HAGER WERKEN

LaserHF®

Dentales Kombinationsgerät
Laser und Hochfrequenz - V217-14
Bedienungsanleitung

LaserHF®

LaserHF® „comfort“

Inhalt

Seite 4	Hinweise und Gewährleistung
Seite 5	Erläuterungen zum Inhalt / Lieferumfang
Seite 6	Wirkungsweise des Laserlichts
Seite 7	Wirkungsweise der Hochfrequenz
Seite 8	Technische Daten
Seite 9	Schutz- und Sicherheitsbestimmungen (u.a. Schutzbrillen)
Seite 10	Betreiberverordnung
Seite 11	Inbetriebnahme und Vorbereitung / Label
Seite 12	Gerätbeschreibung / Duales Bedienkonzept
Seite 14	Einschalten des Gerätes
Seite 16	Die Einstellungen im Einzelnen
Seite 19	Wahl des richtigen HF-Modus
Seite 20	Richtige Intensitätseinstellung
Seite 21	Beschreibung der einzelnen Betriebsarten (Modi)
Seite 21	HF-CUT MODUS
Seite 22	HF-COAG MODUS
Seite 23	HF-BIPOLAR MODUS
Seite 25	LASER MODUS
Seite 28	PDT/LLLT MODUS
Seite 30	Aufbereitungsanleitung für die Handstücke des LaserHF nach DIN ISO 17664:2004
Seite 31	Fehlerbehandlung
Seite 32	Verzeichnis Fehlermeldungen
Seite 34	Anwendungen Laser
Seite 35	Anwendungen HF

Diese Bedienungsanleitung enthält Informationen, die dem Copyright unterliegen und dürfen daher ohne eine schriftliche Genehmigung der Hager & Werken GmbH & Co KG weder in Teilen noch komplett fotokopiert oder auf Mikrofilm oder elektronische Medien gespeichert und verteilt werden.

Bei Fehlern oder unklaren Inhalten in dieser Bedienungsanleitung benachrichtigen Sie bitte die Firma Hager & Werken GmbH & Co KG.

Copyright © 2010 - Hager & Werken GmbH & Co KG

CE 0044

Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig!

Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vollständig und machen Sie sich mit dem Gebrauch und der Funktionsweise des Gerätes und allem Zubehör vertraut, bevor Sie das Gerät verwenden. Falls Sie den Anleitungen nicht weisungsgemäß Folge leisten, könnten folgende Probleme auftreten:

- Ernsthafte Verletzung des Patienten
- Ernsthafte Verletzung bei dem Anwender oder dem Servicepersonal
- Zerstörung oder Fehlfunktion des Gerätes oder des Zubehörs

Änderungen

Der Hersteller behält sich das Recht vor, das Erscheinungsbild und die technischen Daten auf Grund fortlaufender Produktentwicklungen zu ändern.

Die mit **„WARNUNG“**, **„ACHTUNG“** und **„BEMERKUNG“** bezeichneten Stellen enthalten wichtige Hinweise, die besonders zu beachten sind.

Verantwortlichkeit des Herstellers

Eine Gewährleistung und Haftung seitens Hager & Werken GmbH & Co KG ist gegeben, wenn:

- die Aufstellung und Inbetriebnahme des Gerätes durch eigenes Personal oder vom Hersteller dazu ermächtigten Personen durchgeführt wird.
- die Installation und die Sicherheitsvorkehrungen den nationalen Normen und Vorschriften entsprechen (VDE Richtl., BGV B2 , BetreibV).
- das Gerät in Übereinstimmung mit der Betriebsanleitung betrieben wird.
- das Gerät unter Aufsicht eines Laserschutzbeauftragten betrieben wird.
- keinerlei Änderungen am Gerät und den Bedienteilen, außer durch den Hersteller genehmigt, durchgeführt werden.

Gewährleistung

Auf dieses LaserHF-Gerät wird eine gesetzliche Gewährleistung von 12 Monaten gewährt.

HAGER & WERKEN GmbH & Co. KG
Ackerstraße 1
47269 Duisburg, Germany
T +49 (203) 99 26 9-0
F +49 (203) 29 92 83
export@hagerwerken.de
www.hagerwerken.de
www.laserhf.com

Erläuterungen zum Inhalt

Wichtige Anweisungen, welche die technische Sicherheit und den Betriebsschutz betreffen, sind wie folgt gekennzeichnet:

WARNUNG GEFAHR

Die Sicherheit des Patienten, des Anwenders oder einer dritten Person ist einem Risiko ausgesetzt. Nichtbeachtung dieser Information kann zu Gefährdung von Personen führen.

ACHTUNG

Diese Informationen weisen auf spezielle Serviceprozeduren oder Vorsichtsmaßnahmen hin, die befolgt werden müssen, um eine Beschädigung des Gerätes zu vermeiden.

BEMERKUNG

Diese sind allgemeine und spezielle Bemerkungen und Informationen zur Klarstellung wichtiger oder nützlicher Instruktionen.

Lieferumfang

LaserHF - REF 452 462

LaserHF Bare Fiber AS 200/240	REF 452 463
LaserHF Bare Fiber AS 320/385	REF 452 464
LaserHF Handstück 6W Laser Rot	REF 452 465
LaserHF Handstück PDT Laser Orange	REF 452 466
HF Instrumentensatz 6er	REF 452 440
HF Handstück Gelb 1,50 m	REF 452 423
HF Handstück Blau 1,50 m	REF 452 425
Neutralelektrode	REF 452 421
Lambda One, Filter P1002, Laserschutzbrille	REF 355 630
Skyline Grün, Filter P1002, Laserschutzbrille	REF 355 631
Skyline Blau, Filter P0004, Laserschutzbrille	REF 355 632
Laser-Patienten Schutzbrille Filter PA000	REF 355 633

Türkontakt/Interlock
Fußanlasser
Bedienungsanleitung
Medizinproduktebuch
(Bipolar-Pinzette optional erhältlich)

LaserHF „comfort“ - REF 452 471

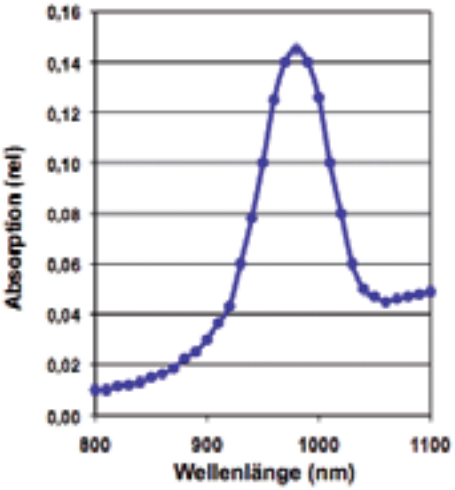
LaserHF Faser Tip 3er Set 320 µm	REF 452 469
LaserHF Faser Tip 3er Set 200 µm	REF 452 470
LaserHF FT-HST 6W rot	REF 452 467
LaserHF FT-HST PDT orange	REF 452 468
HF Instrumentensatz 6er	REF 452 440
HF Handstück Gelb 1,50 m	REF 452 423
HF Handstück Blau 1,50 m	REF 452 425
Neutralelektrode	REF 452 421
Lambda One, Filter P1002, Laserschutzbrille	REF 355 630
Skyline Grün, Filter P1002, Laserschutzbrille	REF 355 631
Skyline Blau, Filter P0004, Laserschutzbrille	REF 355 632
Laser-Patienten Schutzbrille Filter PA000	REF 355 633

Türkontakt/Interlock
Fußanlasser
Bedienungsanleitung
Medizinproduktebuch
(Bipolar-Pinzette optional erhältlich)

Sowohl bei dem Laserlicht als auch bei der Hochfrequenz wird die Umwandlung von elektromagnetischer Strahlung in Wärme ausgenutzt. Dabei sind die Wirkungsweisen von Laser- und Hochfrequenzanwendung ähnlich, und speziell im klinischen Erscheinungsbild vergleichbar. Zusätzlich zum Wärmeeffekt lässt sich Laserstrahlung bei kleiner Leistung auch für therapeutische und fotoaktivierte Anwendungen nutzen.

Wirkungsweise des LASERLICHTS

THERMISCHE WIRKUNG



Wenn Laserlicht über eine dünne Glasfaser geleitet wird, kann man eine extreme Leistungsdichte an der Austrittsfläche erreichen. In Geweben, die hauptsächlich Wasser enthalten, wird die Laserstrahlung stark absorbiert und in Wärme umgewandelt. Das Wasser wird in kürzester Zeit verdampft und biologische Zellen dadurch zerstört – diesen Effekt kann man sowohl zum Koagulieren und Schneiden von Geweben als auch zum Abtöten pathogener Keime nutzen.
Um dies möglichst effektiv zu erreichen, ist es wichtig, eine Wellenlänge zu benutzen, die gut vom Wasser absorbiert wird, das LaserHF - Gerät nutzt daher die Wellenlänge von 975 ± 10 nm.

THERAPEUTISCHE WIRKUNG

Laserlicht kann Gewebe jedoch nicht nur verdampfen oder die Blutgefäße veröden, sondern kann auch im Sinne einer Therapie Zellen stimulieren. In der Lasertherapie (LLLT = Low Level Laser Therapy) sind die Leistungsdichten aber sehr viel geringer als bei thermischen Anwendungen, sie liegen deutlich unter 1 W/cm^2. Die bevorzugten Wellenlängen liegen im roten Spektralbereich von 630 – 680 nm, das LaserHF Gerät verwendet 660 nm.
Anwendung findet die LLLT zum Beispiel bei der Wundheilung (Wachstumsstimulation), bei der Schmerzbehandlung (Beruhigen der Nervenreize) und bei Behandlung von Ekzemen (Stimulation der Lymphgefäße).

PDT

Für die Anwendung des Lasergerätes zur PDT (Photodynamische Therapie) ist das Gerät mit einem zusätzlichen Laser im roten Wellenlängenbereich ausgerüstet.
Mit einer geeigneten Substanz, z.B. Toluidinblau, werden Bakterien in Zahnfleischtaschen, Wurzelkanälen und Karieskavitäten angefärbt – die Farbstoffmoleküle lagern sich an die Zellwände der Mikroorganismen an und werden anschließend mit dem roten Laserlicht bestrahlt. Es kommt zur Bildung von Sauerstoffradikalen und damit zur Abtötung der Zellen. Die genaue Wirkungsweise wird in dem Bedienerhandbuch zur PDT beschrieben.

WARNUNG GEFAHR

Laserstrahlung ist für das hochempfindliche, ungeschützte Auge sehr gefählich. Daher ist bei der Anwendung eines medizinischen Lasers das Tragen von geeigneten Schutzbrillen erforderlich, s. auch SCHUTZBRILLEN.

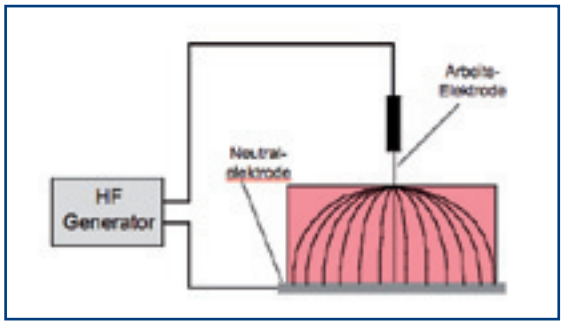
Wirkungsweise der HOCHFREQUENZ

Wird Hochfrequenz über feine Metallelektroden geleitet, so wird von dieser Elektrode eine sehr hohe elektromagnetische Leistungsdichte abgestrahlt, welche die im Kontakt befindlichen Zellen derart anregt, dass sich das in den Zellen befindende Wasser schlagartig erhitzt und es so zum Verkochen bzw. zu einem Zerreißen der Zellen kommt.

THERMISCHE WIRKUNG (MONOPOLAR)
SCHNEIDEN (CUT) / KOAGULIEREN (COAG)

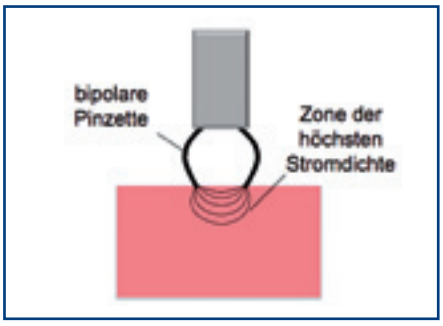
Bei dem Vorgang des monopolaren Schneidens wird der hochfrequente Strom vom Gerät über eine Arbeitselektrode zu einer großflächigen Neutralelektrode und wieder zum Gerät zurück geleitet, dabei ist die Stromdichte an der Behandlungsstelle am größten und an der Neutralelektrode am niedrigsten.

Die elektrische Stromdichte bewirkt im Gewebe eine schnelle und starke Erhitzung, die zum Schneiden und Koagulieren verwendet wird.



THERMISCHE WIRKUNG (BIPOLAR)

Bei der bipolaren Anwendung fließt ein Strom vom HF- Chirurgiegerät in ein Instrument (z.B. Pinzette). Der Strom fließt über eine Seite des Instrumentes
in das Gewebe und über die andere Seite des Instrumentes wieder zum HF- Chirurgiegerät zurück.



Der Vorteil dieser Technik ist es, dass der Strom nur in einem genau begrenzten Bereich des Applikationsgebietes fließt, geeignet z.B. zum gezielten Koagulieren von kleiner Gefäße.

Technische Daten

LASER	Wellenlänge + Leistung Diodenlaser:		975 nm ± 10 nm, 6 Watt, LK 4
	Impulsdauer:		Modus: cw und gepulst: 5 ms - 50 ms
	Wellenlänge + Leistung PDT/LLLT:		660 nm ± 5 nm, cw, max. 100 mW, LK 3B
	Wellenlänge + Leistung Pilotlaser:		660 nm, 2 mW, LK1
HF	Frequenz + Leistung:		2,2 MHz, max. 50 W
			Mono- und bipolar
			Permanent / gepulst
Umgebungstemperatur			18 - 30 °C
Lagertemperatur			5 - 40 °C
Luftfeuchtigkeit			< 90% Rel.
Spannungsversorgung			230 V AC, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme			max. 1,5 A
Med. Geräteklassifizierung			Klasse 2b
Einschaltdauer			DAB mit 25% ED
Applikatoren		Faser mit SMA oder Faser Tips	200 µm – Endodontie 320 µm – Parodontologie, Implantologie 320 µm – PDT, LLLT Autoklavierbar
		Handstück	Autoklavierbar

Schutz- und Sicherheitsbestimmungen in der zahnärztlichen Praxis bei der Benutzung des LaserHF - Gerätes

Das LaserHF-Gerät darf nur nach erfolgter Einweisung des Betreibers und unter Einhaltung der Vorschriften und Sicherheitsbestimmungen in Betrieb genommen werden.

Der Raum, in welchem das LaserHF-Gerät betrieben wird, muss nach der Unfallverhütungsvorschrift BGV B2 ausgestattet sein. Die elektrische Installation muss der VDE 0107 entsprechen. Dies liegt im Verantwortungsbereich des Betreibers bzw. des von ihm zu benennenden Laserschutzbeauftragten.

Es ist die für die entsprechende Anwendung richtige Laserschutzbrille zu verwenden. Für PDT/LLLT (660 nm) und der 975 nm-Laser sind unterschiedliche Brillen als Augenschutz notwendig.

- Während des Betriebes ist darauf zu achten, dass zu Wänden ein Mindestabstand von ca. 20 cm eingehalten wird. Außerdem ist das LaserHF-Gerät nur auf ebener Fläche zu betreiben, um eine Luftzirkulation unter dem Gerät zu gewährleisten.
- Es dürfen nur die von der Hager & Werken GmbH & Co KG unter Zubehör aufgeführten Glasfasern, Elektroden und Handstücke verwendet werden.
- Das LaserHF-Gerät darf nicht explosionsfähiger Atmosphäre betrieben werden, gleich wodurch diese entsteht. Speziell sollten keine brennbaren oder explosiven Anästhetika verwendet bzw. müssen diese effektiv abgesaugt werden.
- Anwender, Patient sowie alle sich im Raum befindlichen Personen müssen während des Laserbetriebes die von der Hager & Werken GmbH & Co KG empfohlenen Laserschutzbrillen tragen.
- Es darf weder direkt noch mit optischen Geräten und Instrumenten in den Laserstrahl geschaut werden.
- Hochfrequenzchirurgie sollte nicht bei Personen mit einem Herzschrittmacher angewendet werden, gegebenenfalls muss Rücksprache mit dem behandelnden Kardiologen gehalten werden, um sicherzugehen, dass die Hochfrequenz des Gerätes den Herzschrittmacher nicht negativ beeinflußt.
- Die Kabel zum LaserHF-Gerät sollten weder den Patienten noch andere Leitungen berühren.
- Die Einstellung der Hochfrequenz-Intensität sollte so gering wie möglich gewählt werden, um keine unerwünschten Gewebezerstörungen herbeizuführen.
- Beim Reinigen des Gerätes ist dieses vom Netz zu trennen.
- Service- und Wartungsaufgaben sind ausschließlich von autorisiertem Fachpersonal durchzuführen.
- Wenn andere als hier spezifizierte Bedienungselemente benutzt oder andere Verfahrensanweisungen ausgeführt werden, kann dies zu gefährlicher Strahlenemission führen.
- Bei jeglicher Zuwiderhandlung gegen die in dieser Anleitung aufgeführten Sicherheitsbestimmungen und Bedienungsvorschriften erlischt jegliche Gewährleistung und Haftung seitens des Herstellers.

Betreiberverordnung

Das Gerät ist nach MPG in Klasse 2b eingestuft. Es gelten die Vorschriften der Betreiberverordnung, einschließlich der für Geräte nach Anlage 1.

Siehe MPBetreibV:
§ 5: Betreiben und Anwenden
§ 6: Technische Kontrollen
§ 7: Medizinproduktebuch

Technische Kontrollen:
Der Betreiber ist verpflichtet, regelmäßig technische Kontrollen nach folgenden Vorgaben durchführen zu lassen.
Fristen: Alle 12 Monate ab Lieferung und nach jeder Instandsetzung.

Umfang:
Sichtkontrolle von Gerät und Zubehör
Prüfung nach VDE 0751 von
- Schutzleiterwiderstand
- Ersatzgeräteableitstrom
- Ersatzpatientenableitstrom

Funktionsprüfung
- Netzschalter
- Touchdisplay
- Köcherschalter
- Notaustaste

Messung der HF-Ausgangsleistung an 1kΩ Last
- Ausgang CUT (50W)
- Ausgang COAG (45W)
- Ausgang BIP (45W)

Messung der Laserausgangsleistung
- Ausgang PDT (10mW und 100mW)
- Ausgang Laser (100mW und 6W)

Die Ergebnisse der Prüfung müssen unter Berücksichtigung der erstgemessenen Werte nach VDE 0751 im Medizinprodukte-buch dokumentiert werden. Sollten bei den Kontrollen Mängel festgestellt werden, ist der Betreiber für die Veranlassung der Be-hebung verantwortlich.

SICHERHEITSHINWEIS!

Unsichtbare Laserstrahlung. Laserklasse 4

Bestrahlung von Auge und Haut durch direkte oder gestreute Strahlung vermeiden.

Vorbereitung zur Inbetriebnahme

- Bevor das LaserHF-Gerät in Betrieb genommen wird, sollte es sich längere Zeit bei Raumtemperatur befinden (min. 30 Minuten), um Kondenswasserbildung zu vermeiden.
- Es muss darauf geachtet werden, dass die an dem Gerät befindlichen Lüftungsschlitze nicht verdeckt werden und das Gerät einen seitlichen Mindestabstand von ca. 20 cm zu Wänden und anderen Geräten hat.

Inbetriebnahme

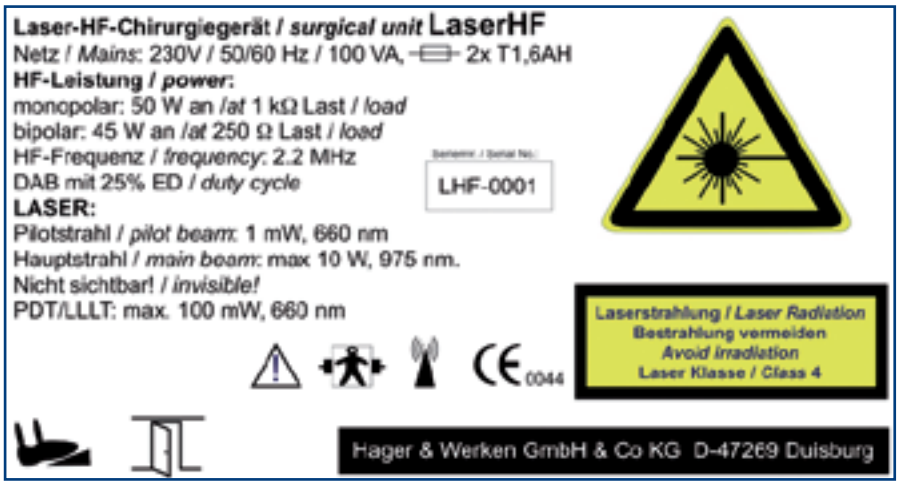
- Alle Sicherheitsaspekte der BGV B2 sind zu erfüllen.
- Interlockbuchse mit Türkontakt verbinden bzw. mit Blindstecker versehen.
- Verbindungskabel zu Fußschalter einstecken.
- Netzleitung erst in Gerät einstecken, dann in eine Steckdose.
- Faser mit den Laserhandstücken verbinden: Aufsatz lösen, Faser von der Unterseite durch das Handstück führen, vorsichtig in den Aufsatz einfädeln und diesen wieder mit dem Griff verschrauben. Stecker in die Anschlussbuchse mit der gleichen Farbe wie Handstück stecken und ohne Werkzeug festdrehen.
- LaserHF „ comfort“: zum Einsetzen der FaserTips in das LaserHF FT-Handstück, entfernen Sie die Gummikappe am vorderen Teil des Handstücks. Stecken Sie den FaserTip auf das Handstück und drehen es bis zum Anschlag fest (ohne Werkzeug).
- Für LaserHF „ comfort“: für die Verbindung der Handstücke mit dem Gerät, entfernen Sie die Gummikappe am Stecker des Kabels (schwarz). Stecker in die Anschlussbuchse mit der gleichen Farbe wie Handstück, stecken und ohne Werkzeug festdrehen.
- HF-Handstücke mit entsprechender Elektrode bestücken, indem die Handgriffspitze leicht gelöst wird.
- Handstücke in die Köcher einstecken und die Lichtleiterkabel bzw. HF-Kabel mit dem Gerät verbinden. Bitte beachten Sie die Farbmarkierungen.
- Neutralelektrode in vorgesehene Buchse einstecken.
- Netzschalter auf der Rückseite einschalten.
- Gerät startet SOFORT mit einem Selbsttest.

Label

Auf der Vorderseite des Gerätes:

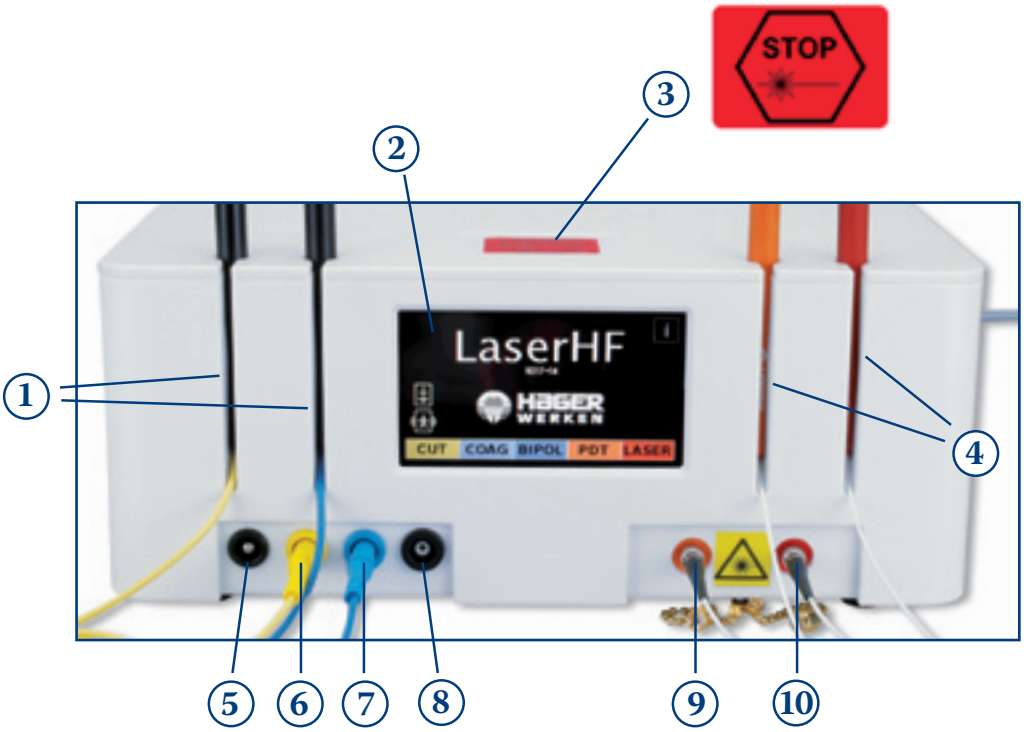
zwischen den beiden Laserausgängen

Auf der Rückseite des Gerätes:


Laser-HF-Chirurgiegerät / surgical unit LaserHF
Netz / Mains: 230V / 50/60 Hz / 100 VA, 2x T1,6AH
HF-Leistung / power:
monopolar: 50 W an /at 1 kΩ Last / load
bipolar: 45 W an /at 250 Ω Last / load
HF-Frequenz / frequency: 2.2 MHz
DAB mit 25% ED / duty cycle
LHF-0001
LASER:
Pilotstrahl / pilot beam: 1 mW, 660 nm
Hauptstrahl / main beam: max 10 W, 975 nm.
Nicht sichtbar! / invisible!
PDT/LLLT: max. 100 mW, 660 nm
CE 0044
Laserstrahlung / Laser Radiation
Bestrahlung vermeiden
Avoid irradiation
Laser Klasse / Class 4
Hager & Werken GmbH & Co KG D-47269 Duisburg

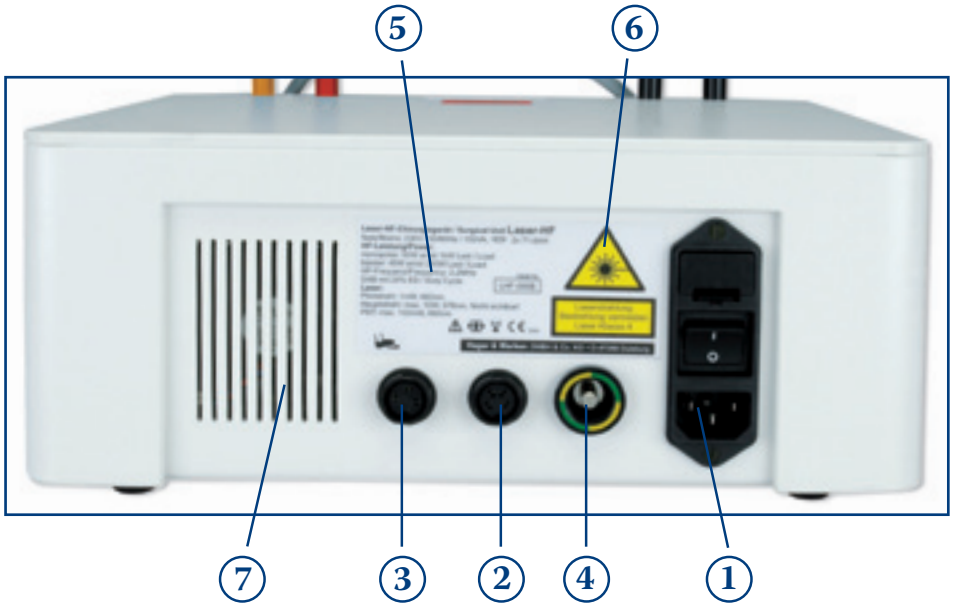
Gerätevorderseite

1. Köcherhalterung HF
2. Display (Touchscreen)
3. NOT-AUS-Schalter (auf dem Gerät)
4. Köcherhalterung LASER
5. Neutralelektrode
6. Ausgang HF CUT
7. Ausgang HF COAG
8. Ausgang HF BIPOL
9. Ausgang Laser 660 nm
10. Ausgang Laser 975 nm



Geräterückseite

1. 230 V Anschluss mit Sicherungen
2. Interlock
3. Fußschalter
4. Potentialausgleich
5. Typenschild
6. Lasertyp
7. Lüftung



Duales Bedienkonzept:

Es ist möglich, die einzelnen Anwendungen (Modi) sowohl über den Touchscreen als auch über die Köcher (außer BIPOLAR) zu wählen. Aus Sicherheitsgründen ist die gleichzeitige Modusanwahl über Touchscreen und Köcher folgendermaßen vorgesehen:

- Immer wenn eine Modustaste farbig erscheint, kann dieser Modus über den Touchscreen oder Köcher ausgewählt und auch beendet werden.
- Ein einmal gewählter Modus kann durch andere Modustasten oder Köcherentnahme nicht unterbrochen werden.
- Der BIPOLAR MODUS kann nur über den Touchscreen angewählt werden.
- Es ist möglich, einen Modus quasi „vorzuwählen“ durch Aktivieren der entsprechenden Modustaste, aber ohne das entsprechende Handstück aus dem Köcher zu nehmen.
- Außer für BIPOLAR muss für die Aktivierung ein Handstück aus dem Köcher genommen werden.

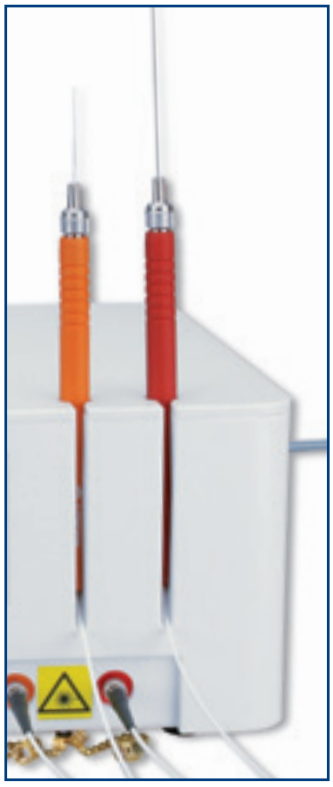
HF

Standard-Handstück

HF-Spitze CUT

HF-Spitze COAG

Neutralelektrode



LASER

Laserhandstück 975 nm

Laserhandstück 660 nm

Faser

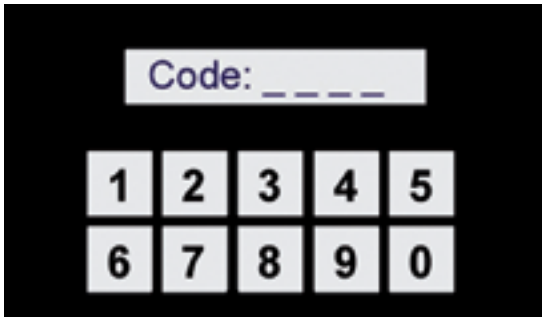
LaserHF FT-HST PDT orange für LaserHF „comfort“

LaserHF FT-HST 6W rot für LaserHF „comfort“

LaserHF „comfort“ FaserTips

Einschalten des Gerätes

Einschalten des Gerätes mit dem Netzschalter auf der Rückseite



Mit dem Einschalten des Gerätes erscheint das Display zur Eingabe des Benutzercodes (Bei Auslieferung Code: 9-9-9-9. Bitte ändern Sie beim ersten Einrichten zu Ihrer eigenen Sicherheit den Code, s. Seite 15/17).

Bei Eingabe des richtigen 4-stelligen Codes erscheint sofort das Hauptmenü.

Bei falscher Eingabe wird erneut zur Eingabe aufgefordert.

Nach Eingabe des Benutzercodes erscheint das Hauptmenü:

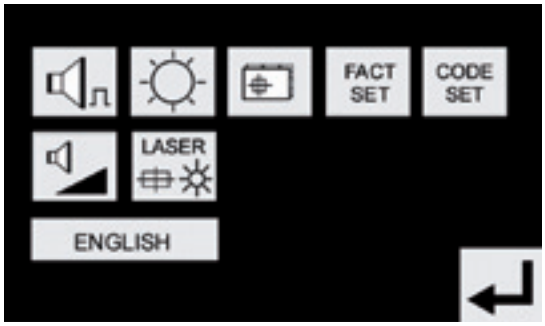
- CUT
- COAG
- BIPOL
- PDT
- LASER
- Information

Sowie Anzeige der Software-Version

Folgende Möglichkeiten stehen zur Verfügung:

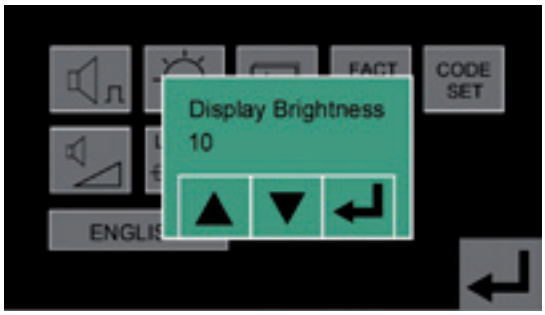
- Ins Setup-Menü durch Drücken der Taste in der rechten oberen Ecke des Displays.
- Tastatur-Moduswahl – durch Drücken einer der farbigen Moduswahltasten kann ein Modus direkt angewählt werden. Falls eine Moduswahltaste grau erscheint, ist dies nicht möglich, da ein anderer Modus aktiv ist.
- Köcher-Moduswahl – Durch das Herausnehmen eines Handstückes aus einem Köcher wird der entsprechende Modus aktiviert, falls kein anderer Modus aktiv ist.

Informationen



= Informationen

- Lautstärke Warntöne
- Rücksetzen auf Fabrikwerte
- Displayjustierung
- Displayhelligkeit
- Einstellen Zugangscode
- Spracheinstellung

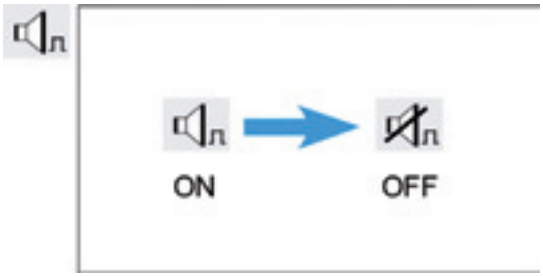


Durch Berühren einer Symboltaste wird – mit Ausnahme von FACT SET, SIGNAL EIN/AUS, JUSTAGE DISPLAY und CODE SET – ein Fenster aktiviert (grün) und Einstellungen können direkt mit den ▲ und ▼ Tasten zwischen 0 und 10 geändert und mit der ↵ Taste übernommen werden.

	Einstellen der Lautstärke für Warntöne (Fenster)
	An / Abschalten der Töne für Tastenbestätigung
	Zurücksetzen auf Fabrikwerte
	Justage des Displays (eigenes Display)
	Einstellen der Helligkeit des Displays (Fenster)
	Helligkeit des Ziellaser (Fenster)
	Einstellen des Zugangscodes
	Einstellen der Sprache: Deutsch, English (Fenster)

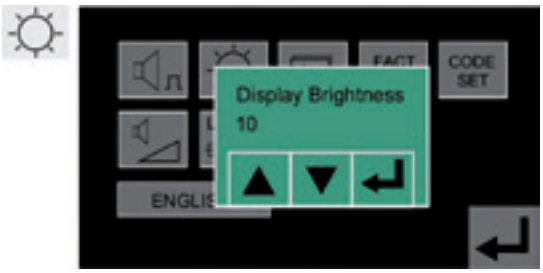
Die Einstellungen im Einzelnen:

Ton für Tastenbestätigung



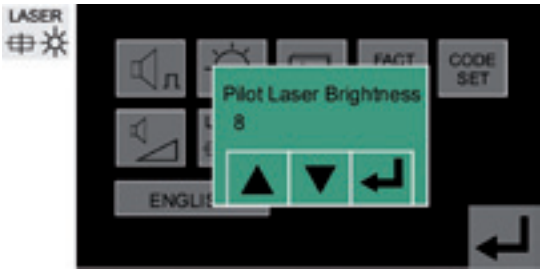
Der Ton für die Tastenbestätigung kann AUS/EIN geschaltet werden.

Helligkeit des Displays



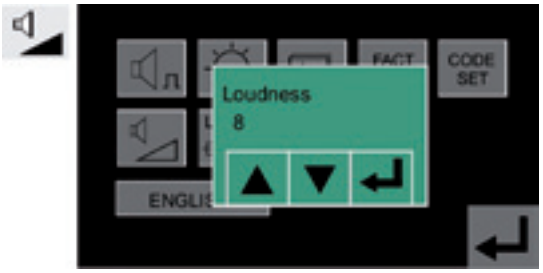
Die Helligkeit des Displays kann in den Stufen von 1 – 10 verändert werden, neuer Wert mit Bestätigen der ↵ Taste.

Helligkeit des Pilotlasers



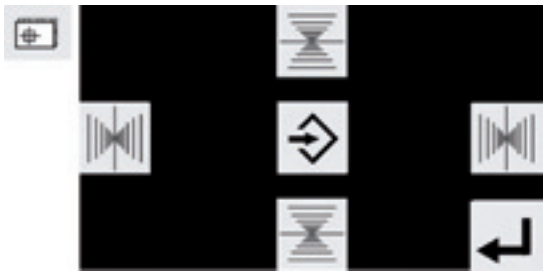
Die Helligkeit des Pilotlasers kann in den Stufen von 1 – 10 verändert werden, neuer Wert mit Bestätigen der ↵ Taste.

Lautstärke der Warntöne



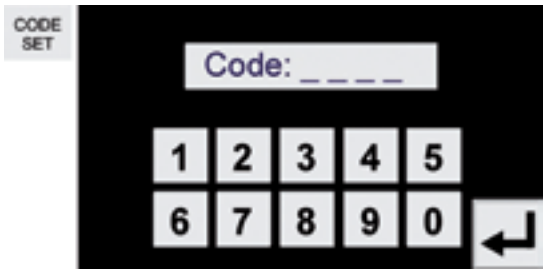
Die Lautstärke der Warntöne (Achtung, HF und LASER haben unterschiedliche Warntöne) kann in den Stufen von 1 – 10 verändert werden, neuer Wert mit Bestätigen der ↵ Taste.

Justieren des Displays



Das Display kann in horizontaler und vertikaler Ausrichtung justiert werden. Dazu mit einem spitzen Gegenstand (z.B. Bleistift, Kugelschreiber) die Hauptlinien LEICHT berühren, bis ein langer Ton ertönt. Kurze Töne zeigen die laufende Justierung an. Bestätigen mit Druck auf die Taste in der Mitte, bis der Signalton kommt.

Eingabe des Benutzercode



Der Benutzer des LaserHF-Gerätes kann den 4-stelligen Zugangscode verändern und mit der ↵ Taste abspeichern.

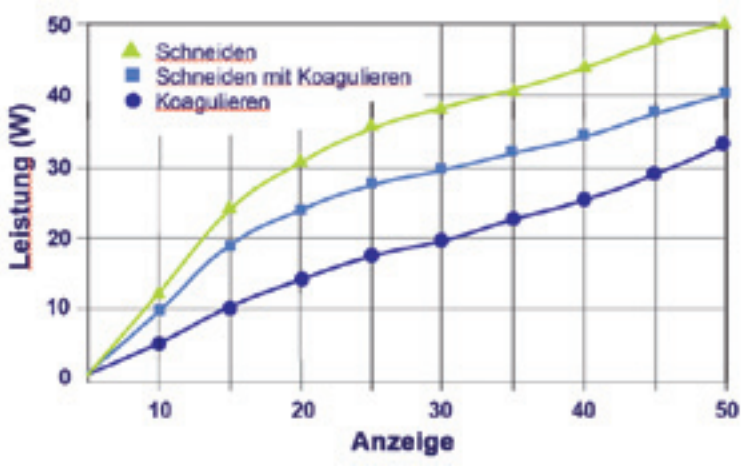
FACT SET

Rücksetzen auf die ursprünglichen (Fabrik)Werte durch langes Drücken der Taste, bis Signalton kommt.
Bis auf den CODE werden ALLE speicherbaren Parameter auf Werkseinstellungen zurückgesetzt.

Wenn Sie den Benutzercode vergessen haben sollten, wenden Sie sich bitte unter Angabe der Gerätenummer per Mail an info@hagerwerken.de.

Genauigkeit der Leistungseinstellung Hochfrequenz

Die Leistung des Hochfrequenzgenerators ist abhängig von dem Widerstand des betreffenden Gewebes und kann daher in Grenzen schwanken. Die spezifizierten 50 W beziehen sich auf einen Lastwiderstand von 1 kΩ. Die Einstellungen am LaserHF-Gerät werden daher ohne Einheit angezeigt, die Skalierung erfolgt aufgrund der Abhängigkeit wie im Graphen gezeigt.



Genauigkeit der Leistungswerte LASER

Die Laserleistung wird permanent im Gerät gemessen und mit der gespeicherten Kennlinie des Lasermoduls verglichen. Eine Abweichung von ± 20% führt zu einem Abschalten des Gerätes.

Wahl des richtigen HF-Modus

ACHTUNG
Bei allen chirurgischen Eingriffen mit der Hochfrequenz sollte lokale oder Leitungsanästhesie angewendet werden.

Schneiden - CUT MODUS

Dieser Modus, bei der ein kontinuierlicher Energiefluss erzeugt wird, ist hervorragend geeignet zur sauberen Trennung von Gewebe ohne Koagulation. Bei diesem Modus wird mit geringster Hitze und geringster Blutstillung gearbeitet. Sie ist vor allem dann einzusetzen, wenn keine Schrumpfung des Gewebes in Kauf genommen werden kann und wenn in der Nähe des Knochens oder Periosts gearbeitet wird. Auch für die Gewebeentnahme zur histologischen Untersuchung ist diese Einstellung bestens geeignet.

TIPP: Aktivieren der Elektrode durch Drücken des Fußschalters, bevor sie das Gewebe berührt. Dadurch wird von Anfang an ein gleichmäßiger Schnitt ermöglicht.

Schneid-/Koagulation - CUT/COAG MODUS

Mit diesem Modus kann man präzise schneiden und gleichzeitig die Schnittoberfläche koagulieren. Die Koagulationszone ist hier klinisch kaum wahrnehmbar, bringt jedoch eine effektive Hämostase, welche keine Störung bei der primären Wundheilung darstellt und spontan verschwindet, wenn die Wundheilung abgeschlossen ist. Derartige Schnitte sollten nicht genäht werden, dieser Modus ist hervorragend für die plastische Chirurgie geeignet.

TIPP: Aktivieren der Elektrode durch Drücken des Fußschalters, bevor sie das Gewebe berührt. Dadurch wird von Anfang an ein gleichmäßiger Schnitt ermöglicht.

Koagulation permanent und gepulst -COAG MODUS

Dieser Modus dient zur sofortigen Blutstillung, dazu wird eine Koagulationselektrode (z.B. eine Kugel oder eine dicke Nadel) leicht auf das zu koagulierende Gebiet aufgesetzt und erst dann wird der Fußschalter betätigt. Für Blutungen aus kleinen Gefäßen empfiehlt sich die Verwendung der gepulsten Koagulation.

TIPP: Die Elektrode wird leicht berührend auf das zu koagulierende Gefäß gesetzt (auf keinen Fall mit Druck!), danach wird die Elektrode aktiviert.

TIPP: Koagulieren Sie nicht in einem Blutsee, sondern drücken, sprayen oder saugen Sie das Blut vorher ab.

Koagulation - BIPOLAR MODUS

Dieser Modus dient zur sofortigen Blutstillung kleinerer Gefäße bis zu einem Durchmesser max. 2,0 mm. Auch hier empfiehlt sich die Verwendung der gepulsten Koagulation.

TIPP: Mit der Bipolarpinzette wird das zu koagulierende Gefäß umfasst, danach wird die Hochfrequenz aktiviert.

Neutralelektrode = NE

Bei dem Einsatz des HF-Modus, ist immer mit der angeschlossenen NE zu arbeiten. Damit ist eine optimale Leistung während der Anwendung gewährleistet.

Die NE ist zwischen dem Rücken des Patienten und Behandlungsstuhl, möglichst nahe dem Kopf zu platzieren.

Richtige Intensitäts-Einstellung

Der Erfolg aller elektrochirurgischen Maßnahmen hängt von der richtigen Auswahl der Elektroden, der Betriebsart (Modus) und der richtigen Intensität ab.

Richtig: Die Elektrode gleitet leicht durch das Gewebe ohne Widerstand, ohne Funkenbildung.

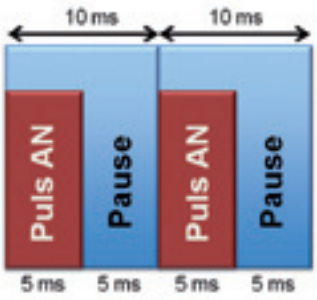
Falsch: zu geringe Intensitätseinstellung!
Die Elektrode muss durch das Gewebe gezerrt werden, es kommt zu Funkenbildung, Gewebereste bleiben an der Elektrode hängen.

Falsch: zu hohe Intensitätseinstellung!
Die Elektrode gleitet leicht durch das Gewebe ohne Widerstand, jedoch mit starker Funkenbildung und Verfärbung des Gewebes.

Einstellung des Koagulationsgrad (C)

Das LaserHF-Gerät wird beim Hochfrequenzkoagulieren zwar mit hoher Leistung, jedoch oft nicht kontinuierlich, sondern in gepulster Weise betrieben. Das heißt, die Leistung wird nicht kontinuierlich, sondern in schneller Folge mit regelmäßigen Pausen abgegeben. Hieraus ergibt sich im Mittel eine niedrigere Leistung, diese ist umso niedriger, je länger die Pausen im Verhältnis zur Dauer der Leistungsabgabe sind. Ein Puls ist dabei immer 10 ms lang, Leistungsabgabe und Pausen lassen sich dabei in 8 Stufen als Koagulationsgrad (C) einstellen (Tabelle).

Grad der Koagulation	Pausenzeit (ms)	Zeit für Leistungsabgabe (ms)	Max. erreichbare mittlere Leistung (W)
C 1	1	9	45
C 2	2	8	40
C 3	3	7	35
C 4	4	6	30
C 5	5	5	25
C 6	6	4	20
C 7	7	3	15
C 8	8	2	10



Beispiel: C5 (1:1, 5 ms Puls, 5 ms Pause)

Grundsätzlich gilt, je großflächiger die Koagulationselektrode am Gewebe anliegt, desto mehr Leistung wird benötigt und umso niedriger ist der einzustellende Koagulationsgrad C.
Große Flächen: C1 – C3, kleine Flächen: C4 – C6, sehr kleine Flächen und Sonderanwendungen: C7 – C8, die Feineinstellung erfolgt über die Leistungsregelung.

Wenn auf Grund der physiologischen Bedingungen am Gewebe hohe Spannungen benötigt werden, sollte man den maximalen Koagulationsgrad einstellen, bei dem die abgegebene Leistung für die Anwendung ausreichend ist.

Beschreibung der einzelnen Betriebsarten (Modi)

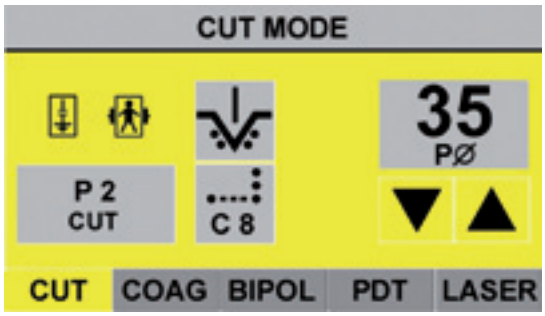
HF-CUT MODUS

Symbole

Permanentes Schneiden
(CUT PERM)

Schneiden mit Koagulation
(CUT COAG)

Koagulationsgrad



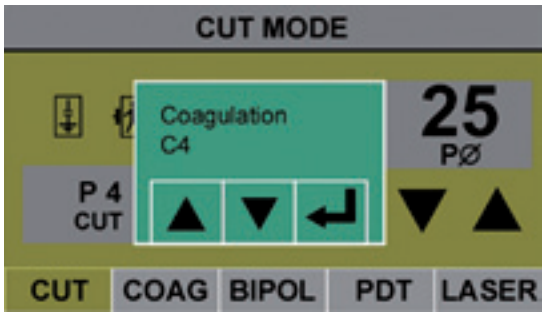
Im CUT MODUS – gelbes Display – können die Parameter für das monopolare Hochfrequenzschneiden eingegeben werden.

Leistung: von 10 – 100 % der Nominalleistung, einstellbar mit ▲und▼ Tasten.

Permanentes Schneiden (CUT PERM) oder Schneiden mit Koagulation (CUT COAG).

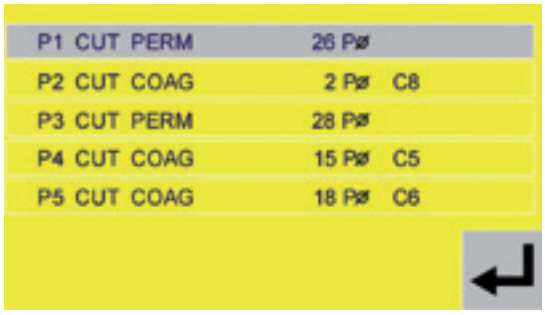
Koagulationsgrad C1 – C8, Aktivieren durch Berühren der Taste,

P1 – P5 = Speicherplätze



Bei Berühren der Taste für Koagulationsgrad öffnet sich ein Fenster, in diesem ist der Koagulationsgrad vonC1 – C8 einstellbar mit den ▲ und ▼ Tasten.

Mit der ↵ Taste wird der Koagulationsgrad bestätigt.



5 Speicherplätze stehen dem Anwender im CUT MODUS zur Verfügung. Durch Berühren der Flächen 1 – 5 für mehr als 2 Sek. wird der aktuell eingestellte Wert gespeichert.

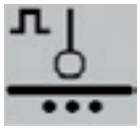
Abrufen von gespeicherten Werten durch einfaches Berühren der Platznummer.

Zurück in CUT MODUS mit ↵.

HF-COAG MODUS

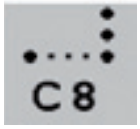
Symbole

Permanentes Koagulieren
(COAG PERM)

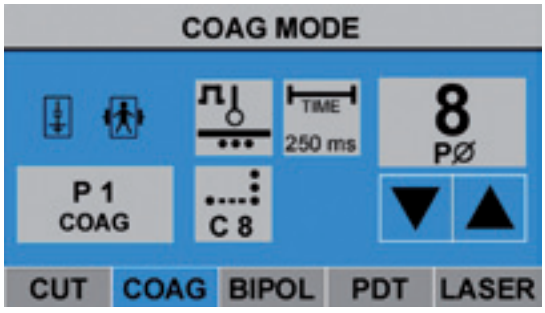


Gepulstes Koagulieren
(COAGPULS)

Pulsdauer



Koagulationsgrad



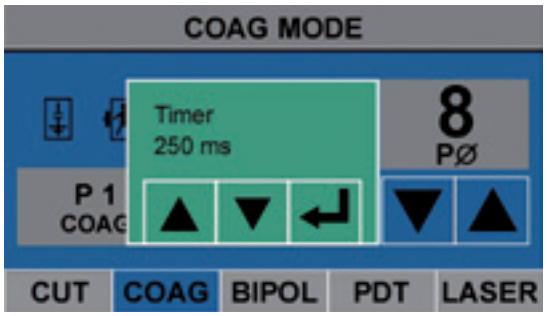
Im COAG MODUS – blaues Display – können die Parameter für monopolares Koagulieren eingegeben werden.

Leistung: von 10 – 100% der Nominalleistung, einstellbar mit ▲und▼ Tasten.

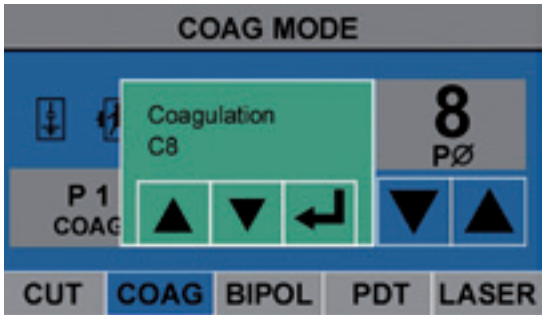
Permanentes oder gepulstes Koagulieren.

Koagulationsfaktor C1 – C8, Aktivieren durch Berühren der Taste, einstellbar mit ▲ und ▼ Tasten.

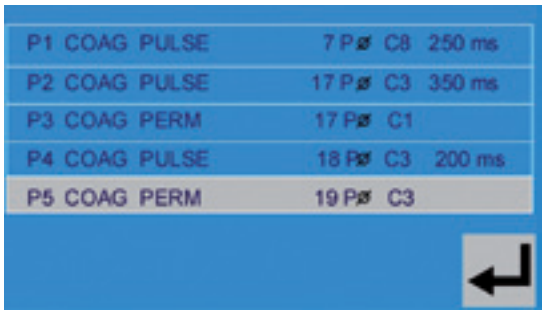
P1 – P5 = Speicherplätze



Im gepulsten Modus kann die Pulslänge von 50 ms – 1 s mit den Tasten ▲ und ▼ eingestellt werden, mit der ↵ Taste bestätigen.



Der Koagulationsgrad kann von C1 – C8 mit den Tasten ▲ und▼ eingestellt werden, mit der ↵ Taste bestätigen .



5 Speicherplätze stehen dem Anwender im COAG MODUS zur Verfügung.

Durch Berühren der Flächen 1 – 5 für mehr als 2 Sek. wird der aktuell eingestellte Wert gespeichert.

Abrufen von gespeicherten Werten durch einfaches Berühren der Platznummer.

Zurück in COAG MODUS mit ↵.

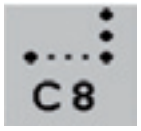
HF-BIPOLAR MODUS

Symbole

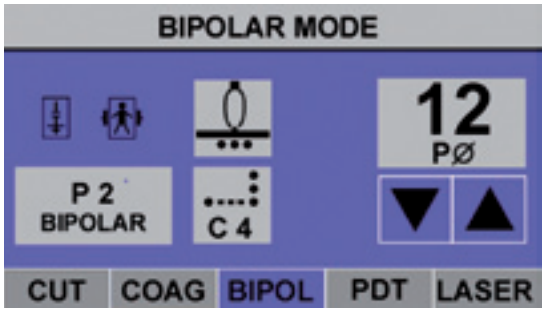
Permanentes Koagulieren (COAG PERM)

Gepulstes Koagulieren (COAGPULS)

Pulsdauer



Koagulationsgrad



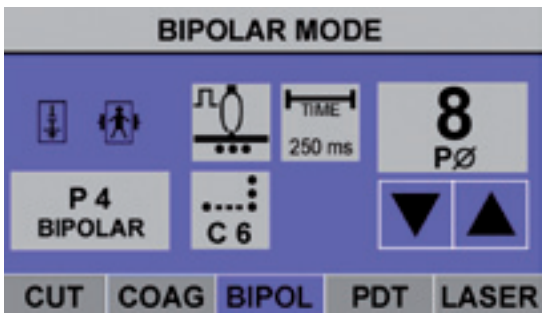
Im BIPOLAR MODUS – blauviolettes Display – können die Parameter für bipolares Koagulieren eingegeben werden.

Leistung: 10 – 100% der Nominalleistung

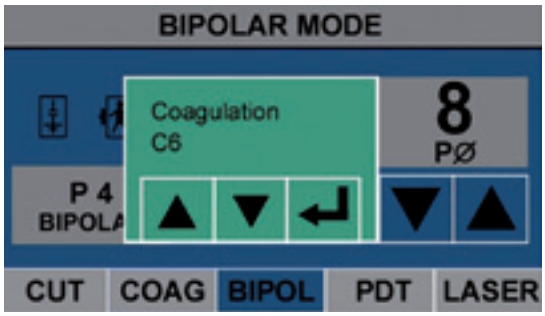
Permanentes oder gepulstes Koagulieren.

Koagulationsgrad C1 – C8, einstellbar mit ▲und▼ Tasten.

P1 – P5 = Speicherplätze

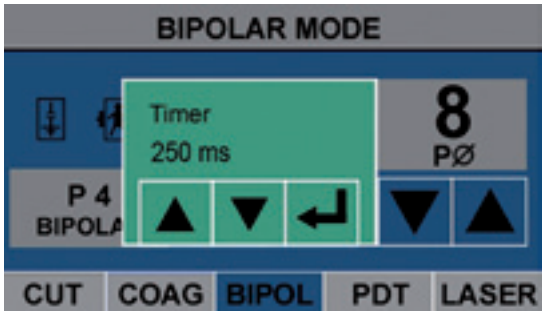


Im gepulsten Modus kann die Pulslänge von 50 ms – 1 s mit den Tasten ▲ und ▼ eingestellt werden, mit der ↵ Taste bestätigen.

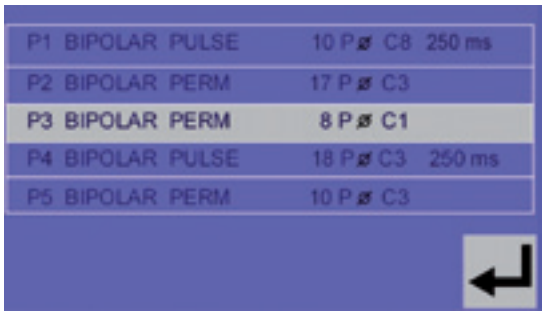


Bei Berühren der Taste für Koagulationsgrad öffnet sich ein Fenster, in diesem ist der Koagulationsgrad von C1 – C8 einstellbar mit den ▲ und ▼ Tasten.

Mit der ↵ Taste wird der Koagulationsgrad bestätigt.



Im gepulsten Modus kann die Pulslänge von 50 ms – 1 s mit den Tasten ▲ und ▼ eingestellt werden, mit der ↵ Taste bestätigen.


P1 BIPOLAR PULSE 10 PØ C8 250 ms
P2 BIPOLAR PERM 17 PØ C3
P3 BIPOLAR PERM 8 PØ C1
P4 BIPOLAR PULSE 18 PØ C3 250 ms
P5 BIPOLAR PERM 10 PØ C3

5 Speicherplätze stehen dem Anwender im BIPOLAR MODUS zur Verfügung.

Durch Berühren der Flächen 1 – 5 für mehr als 2 Sek. wird der aktuell eingestellte Wert gespeichert.

Abrufen von gespeicherten Werten durch einfaches Berühren der Platznummer.

Zurück in BIPOLAR MODUS mit ↵.

WICHTIGER HINWEIS:

Um die Laserfaser optimal führen zu können empfehlen wir auf Faser und Handstück eine Miraject PL Super (REF 254 214) Kanüle zu setzen. Bitte beachten Sie, dass ausreichend Faserlänge an der Handstückspitze vorhanden sein muß, wenn die Kanüle gebogen werden sollte.

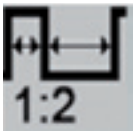
LASER MODUS

Symbole

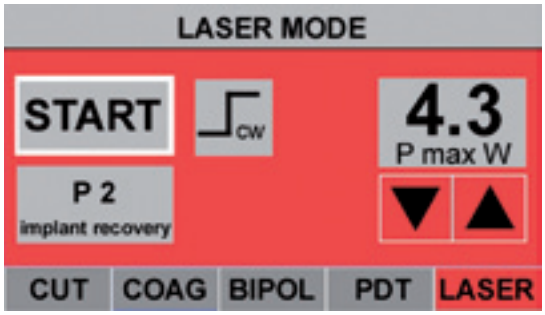
Permanent LASER
(LASER cw)

Gepulster LASER
(LASER Puls)

Pulsdauer



PPR: Puls/Pause Verhältnis



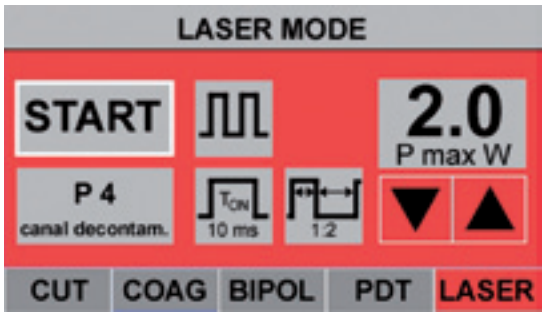
Im LASER MODUS – rotes Display – können die Parameter für den Leistungslaser 975 nm eingegeben werden.

Leistung: 0,1 – 6 W, einstellbar mit ▲ und ▼ Tasten.

Modus: cw (kontinuierlich) / gepulst, Aktivieren durch Berühren der Taste cw.

Mit Drücken der Taste START wird das Gerät in Bereitschaft versetzt.

P1 – P10 = voreingestellte Programme
P4: Wert auf 2 Watt begrenzt



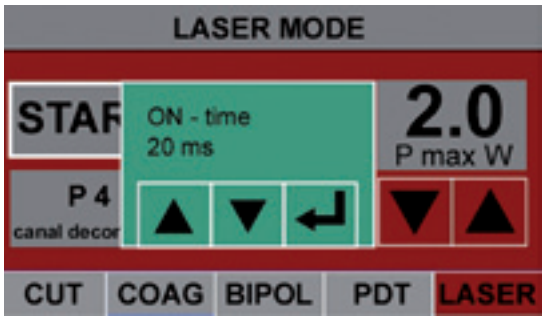
Im Puls-Modus kann die Pulslänge (T_{on}) und die Pausenlänge (T_{off}) eingestellt werden.

T_{on}: ist die Zeit, die der Laser eingeschaltet ist, aktivieren durch Berühren der Taste T_{on}.

T_{off}: ist die Zeit, in dem der Laser ausgeschaltet ist, aktivieren durch Berühren der Taste T_{off}.

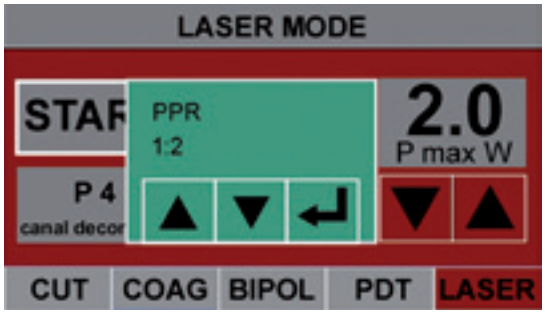
Mit Drücken der Taste START wird das Gerät in Bereitschaft versetzt.

P1 – P10 = Speicherplätze



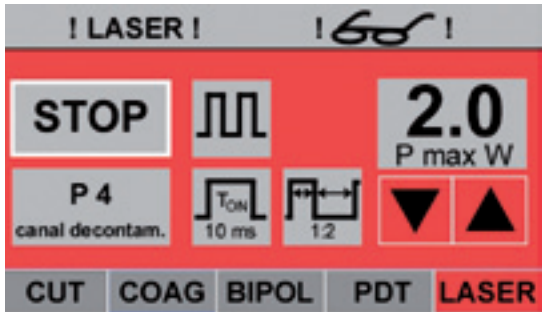
Ton: Aktivieren durch Berühren der Taste Ton, einstellbar mit ▲und▼ Tasten.

Mit der ↵ Taste wird der eingestellte Wert bestätigt.



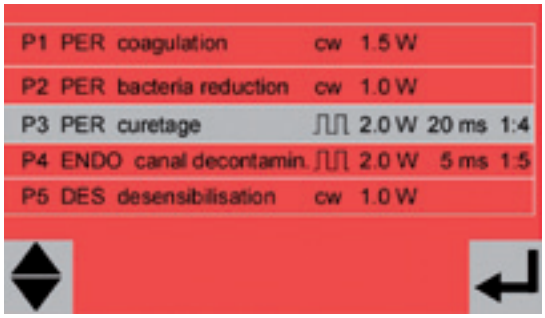
Toff: Aktivieren durch Berühren der Taste Toff, einstellbar mit ▲und▼ Tasten.

Mit der ↵ Taste wird der eingestellte Wert bestätigt.



Ist der Laser aktiviert, zeigt die Statusmeldung ! LASER ! und das Symbol für die Schutzbrille.

Durch Drücken der Taste STOP wird das Gerät in den Standby-Modus geschaltet.


P1 PER coagulation cw 1.5 W
P2 PER bacteria reduction cw 1.0 W
P3 PER curetage 2.0 W 20 ms 1:4
P4 ENDO canal decontamin. 2.0 W 5 ms 1:5
P5 DES desensibilisation cw 1.0 W

10 Speicherplätze auf zwei Seiten stehen dem Anwender im LASER MODUS zur Verfügung.

Durch Berühren der Flächen 1 – 5 wird ein voreingestelltes Programm aufgerufen.

Änderungen eines Programms können mit Tastendruck von mehr als 2 Sek. abgespeichert werden.

Zurück in LASER MODUS mit ↵.

P6 SUR crown lengthening 4.0 W 10 ms 1:2
P7 SUR fibroma removal cw 3.0 W
P8 SUR gingivectomy 4.0 W 10 ms 1:2
P9 IMPL implant recovery cw 4.0 W
P10 BLEA bleaching cw 2.0 W

Durch Berühren der Flächen 6 – 10 können weitere voreingestellte Programme aufgerufen werden.

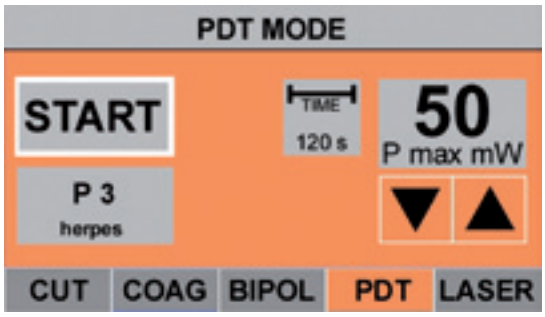
Änderungen eines Programms können mit Tastendruck von mehr als 2 sec abgespeichert werden.

Zurück in LASER MODUS mit ↵

WICHTIGER HINWEIS:

Um die Laserfaser optimal führen zu können empfehlen wir auf Faser und Handstück eine Miraject PL Super (REF 254 214) Kanüle zu setzen. Bitte beachten Sie, dass ausreichend Faserlänge an der Handstückspitze vorhanden sein muß, wenn die Kanüle gebogen werden sollte.

PDT (LLLT) Modus



Im PDT/LLLT MODUS – oranges Display – können folgende Parameter für den PDT/LLLT-Laser (660 nm) eingestellt werden.

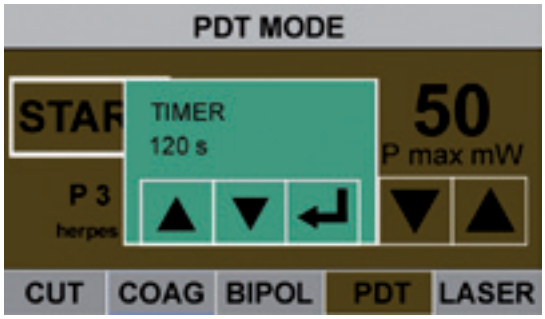
Leistung: 10 – 100 mW cw

Bestrahlungsdauer: 10 – 300 s

PRG = voreingestellte Programme

MEM = Speicherplätze

Mit Drücken der Taste START wird das Gerät in Bereitschaft versetzt.



Timer aktivieren durch Berühren der Taste TIME. Timer einstellen mit ▲ und▼ Tasten.

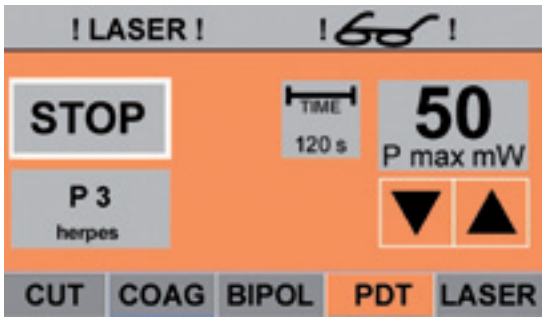
Mit der ↵ Taste wird der eingestellte Wert bestätigt.

P1 PDT photodyn. therapy 50 mW 60 s
P2 acupuncture pain treatment 90 mW 180 s
P3 herpes 50 mW 240 s
P4 aphthae 100 mW 60 s
P5 pressure points 100 mW 120 s

Es sind insgesamt 5 voreingestellte Programme vorhanden, die mit den Tasten 1 – 5 aufgerufen werden.

Änderungen eines Programms können mit Tastendruck von mehr als 2 sec abgespeichert werden.

Zurück in LASER MODUS mit ↵



Ist der Laser aktiviert, zeigt die Statusmeldung ! LASER ! und das Symbol für die Schutzbrille an.

Mit Drücken der STOP Taste geht das Gerät in den Stand-By Modus zurück.

Aufbereitungsanleitung für die Handstücke des LaserHF nach DIN ISO 17664:2004

Allgemeine Hinweise

- Verwenden Sie nur Reinigungs- und Desinfektionsmittel, die von den zuständigen nationalen Gremien geprüft und zugelassen wurden (Desinfektionsmittelliste des VAH, RKI-Liste oder DHGM-Liste).
- Das Laser-Handstück darf keinesfalls mit Bleichmitteln, chlorhaltigen Reinigungsmitteln, flüssigen oder chemischen Desinfektionsmitteln oder sonstigen Produkten auf Natriumhydroxidbasis (z.B. INSTRUKLENZ oder Buell Cleaner) gereinig werden, da hierdurch die eloxierte Aluminiumbeschichtung angegriffen wird.

Gehen Sie bei Reinigung und Desinfektion des Laser-Handstückes wie folgt vor:

- Aufsatz vom Griffstück abschrauben.
- Ziehen Sie die Lichtleitfaser aus dem Aufsatz.
- Spülen Sie Griffstück und Aufsatz mit pH-neutralem Reiniger und entfernen Sie alle Blutreste, Rückstände und Ablagerungen.
- Besprühen Sie Griffstück und Aufsatz mit Desinfektionslösung.
- Sie können Griffstück und Aufsatz vor der Sterilisation zusätzlich in einem Ultraschallreinigungsgerät säubern.

Sterilisation (Reinigung s. oben) HF-Handstück

- Vor der Sterilisation Elektrode (Reinigung und Sterilisation s. separate Anweisung) entfernen.
- Das Handstück des HF-Teils kann samt Kabel im Autoklaven im Folien-Sterilisationsbeutel (z.B. steriCLIN-Heißsiegelbeutel) sterilisiert werden.
- Das Handstück ist ausschließlich im Autoklaven mit gesättigtem Wasserdampf bei 134 °C, 5 min. Haltezeit und 2 bar Überdruck zu sterilisieren.

Sterilisation Laser-Handstück

- Legen Sie Griffstück und Aufsatz zum Autoklavieren in Folien-Sterilisationsbeutel (z.B. steriCLIN-Heißsiegelbeutel) ein und verschließen diesen mit einem Durchlaufsiegelgerät.
- Griffstück und Aufsatz sind ausschließlich im Autoklaven mit gesättigtem Wasserdampf bei 134°C, 5 min. Haltezeit und 2 bar Überdruck zu sterilisieren.
- Zur Dampfsterilisation sind Dampfsterilisatoren zu verwenden, die der DIN EN 13060 entsprechen oder mindestens mit fraktioniertem Strömungsverfahren arbeiten und für die Sterilisation von Handstücken geeignet sind.
- Sterilisation der Laser-Faser s. separate Anweisung.

Desinfektion und Sterilisation der LaserHF „comfort“ Handstücke und FaserTips siehe separate Anweisung.

WICHTIGER HINWEIS:

Autoklavieren Sie Griffstück und Aufsatz niemals mit eingeschobener Lichtleitfaser.

Fehlerbehandlung

Alle möglichen Fehler werden mittels einer Picture-In-Picture Funktion im Display angezeigt.

Dabei erscheint ein lilafarbiges Unterfenster mit der Fehlermeldung und einer Fehlernummer. Die Fehler sind nach Prioritäten geordnet, stets wird nur der schwerste Fehler angezeigt.

Fehlergruppen:

HINWEISE – können mit Return-Taste quittiert werden

- Falls die Laser- bzw. PDT-Faser nicht am Ausgang der Laserstrahlung erkannt wird
- Falls der Interlock (Türkontakt) offen ist
- Falls nach dem Scharfschalten von LASER/PDT für länger als 2 Minuten der Fußanlasser NICHT betätigt wird
- Falls ein Handstück im Köcher ist und aktiviert werden soll

DATENFEHLER – können mit Return-Taste quittiert werden

- Alle relevanten Daten werden ständig auf Plausibilität überprüft und doppelt abgespeichert
- Ein Fehler wird angezeigt, wenn
  - > Beim Auslesen/Abspeichern ein Fehler erkannt wird
  - > Parameter falsche Werte anzeigen

FEHLER, die keine Inbetriebnahme ermöglichen

- Hardwarefehler
- Überwachungsfehler
- Kommunikationsfehler
- ROM Fehler
- Power down / Not-Aus

Sollten Fehler auftreten, wenden Sie sich bitte an den Hager & Werken Service.

Verzeichnis Fehlermeldungen

Meldung	Fehlernr.	Beschreibung
Check Laser-Faser	0001	Laserfaser nicht eingesteckt
Check PDT-Faser	0002	PDT-Faser nicht eingesteckt
Türkontakt	0003	Türkontakt nicht geschlossen
Kein Handstück	0004	Handstück nicht herausgenommen
Start-Timeout	0006	Timeout beim Scharfschalten Laser/PDT
Backup-Daten	0016	Backup der Konfigurationsvariablen
Backup-Daten	0001	Backup der Arbeitsvariablen
Backup-Daten	0256	Backup der Modusvariablen
Standard-Daten	0032	Vorgabewerte Konfiguration geladen
Standard-Daten	0002	Vorgabewerte Arbeitsvariablen geladen
Standard-Daten	0512	Vorgabewerte Modusvariablen geladen
Daten-Fehler	0064	Korrektur von Konfigurationsvariablen
Daten-Fehler	0004	Korrektur Arbeitsvariablen
Daten-Fehler	1024	Korrektur Modusvariablen
Hardware-Fehler	0001	ERROR_VOLTAGE_NOT_LOW
Hardware-Fehler	0002	ERROR_CURRENT_NOT_LOW
Hardware-Fehler	0003	ERROR_DRVBACKLAS_NOT_HIGH
Hardware-Fehler	0004	ERROR_DRVBACKPDT_NOT_HIGH
Hardware-Fehler	0005	ERROR_HFBACKM1_NOT_HIGH
Hardware-Fehler	0006	ERROR_HFBACKM2_NOT_HIGH
Hardware-Fehler	0007	ERROR_HFBACKB_NOT_HIGH
Hardware-Fehler	0008	ERROR_HFDRVMON_NOT_LOW
Hardware-Fehler	0009	ERROR_FIN1_NOT_HIGH
Hardware-Fehler	0010	ERROR_FIN2_NOT_HIGH
Hardware-Fehler	0011	ERROR_FOOT_NOT_HIGH
Hardware-Fehler	0012	ERROR_VOLTAGE_OUT_OF_RANGE
Hardware-Fehler	0013	ERROR_CURRENT_OUT_OF_RANGE
Hardware-Fehler	0014	ERROR_DRVBACKLAS_NOT_LOW
Hardware-Fehler	0015	ERROR_DRVBACKPDT_NOT_LOW
Hardware-Fehler	0016	ERROR_HFDRVMON_NOT_HIGH
Hardware-Fehler	0017	ERROR_VOLTAGE_OUT_OF_RANGE_HF1
Hardware-Fehler	0018	ERROR_VOLTAGE_OUT_OF_RANGE_HF3
Hardware-Fehler	0019	ERROR_CURRENT_OUT_OF_RANGE_HF3
Hardware-Fehler	0020	ERROR_CURRENT_OUT_OF_RANGE_PDT

Hardware-Fehler	0021	ERROR_CURRENT_OUT_OF_RANGE_LAS
Hardware-Fehler	0022	ERROR_HFBACKM1_NOT_LOW
Hardware-Fehler	0023	ERROR_HFBACKM2_NOT_LOW
Hardware-Fehler	0024	ERROR_HFBACKB_NOT_LOW
Hardware-Fehler	0025	ERROR_VLASER_NOT_LOW
Hardware-Fehler	0026	ERROR_FOOT_NOT_LOW
Hardware-Fehler	0027	ERROR_UNKNOWN_OPMODE
Hardware-Fehler	0028	ERROR_ROM_CHECK
Hardware-Fehler	0029	ERROR_RAM_CHECK
Hardware-Fehler	0030	ERROR_EE_CHECKSUM
Hardware-Fehler	0031	ERROR_VLASER_TOO_LOW
Hardware-Fehler	0032	ERROR_VLASER_TOO_HIGH
Überwachungs-Fehler	0257	HF-Leistung Powerteil zu hoch
Überwachungs-Fehler	0258	HF-Leistung Powerteil zu niedrig
Überwachungs-Fehler	0259	HF analoge Spannung zu hoch
Überwachungs-Fehler	0260	Laser-Leistung Powerteil zu hoch
Überwachungs-Fehler	0261	Laser-Leistung Powerteil zu niedrig
Überwachungs-Fehler	0262	Laser analoger Strom zu hoch
Überwachungs-Fehler	0263	PDT-Leistung Powerteil zu hoch
Überwachungs-Fehler	0264	PDT-Leistung Powerteil zu niedrig
Überwachungs-Fehler	0265	PDT analoger Strom zu hoch
Überwachungs-Fehler	0266	Leerlauf analoge Spannung zu hoch
Überwachungs-Fehler	0267	Leerlauf analoger Strom zu hoch
Überwachungs-Fehler	0511	HF-Leistung out of Range
Kommunikations-Fehler	0513	Keine Verbindung zur Powerelektronik
ROM-Fehler	Checksum	Check Programmspeicher fehlgeschlagen
Power-Off	--	Gerät ausgeschaltet oder Notaus-Taste

Anwendungsbeispiele Laser

Hochleistungsdiodenlaser 975 nm

Progr.-Nr.	Programm / Indikation	Leistung (Watt)	Leistungs-abgabe (ms)Ton	PPR (Puls-Pause-Verhältnis)	Faser (µm)	Bemerkung
1	PA – Koagulation	1,5	cw		320	
2	PA – Bakterienreduktion	1,0	cw		320	Auf- und Abbewegung zirkulär um den Zahn
2	Periimplantitis	1,0 - 1,5	cw		320	Kontaktverfahren
2	Stomatitis aphtosa	0,5 - 1,0	cw		320	Je Leistungsstufe aufsteigend 3 - 4 mal, 60 sek.
2	Direkte Überkappung und Vitalamputation	1,0 - 1,2	cw		320	Im Kontakt, aber druckfrei 5 - 10 sek.
3	PA – Kürettage	2,0	20	1:2 – 1:3 ~ 12 – 15 Hz	320	
4	ENDO – Kanal-Dekontamination	2,0	5	1:4 – 1:5 ~ 35 – 40 Hz	200	Faser bis 3 mm über Apex einführen und über 10 - 30 sek. langsam und leicht kreisend aus Wurzelkanal ausführen. Zuvor Wurzelkanal mit Papierspitze trocken und blutfrei machen. Ggf. auch 320 µm Faser
5	DES – Desensibilisierung (Zahnhäle, Stümpfe)	0,1 - 0,5 [= Limit]	cw		320	Nonkontakt: 0,5 - 1,0 cm kreisend über dem Areal 30 - 120 sek. arbeiten. Nicht an **einem** Ort verharren!
6	CHIR – Kronenverlängerung	3,0 (max. 4,0)	10	1:1 – 1:3 ~ 35 – 50 Hz	320	
7	CHIR – Fibromentfernung	5,0	cw		320	(In- und Excisionen)
8	CHIR – Gingivektomie	3,0	10	1:2 – 1:3 ~ 35 – 50 Hz	320	
9	IMPL – Implantatfreilegung	4,0	cw		320	
10	BLEA – Bleaching	2,0	cw		320	Zunächst Bleachingmaterial auftragen, danach jeden Zahn in Nonkontakt von 3 - 5 mm ca. 30 sek. lang bestrahlen. Bei Blasenbildung stoppen und ohne Laser fortfahren.
10	Aphthen	2,0 - 3,0	cw		320	In Nonkontakt von 5 - 8 mm ca. 30 sek. pro cm^2 bestrahlen. Schmerzfrei nach ca. 2 min.

Achtung! Bei Hochleistungsdiodenlasern darf das Laserlicht nie länger als 5 sek. auf einem Punkt gehalten werden, da es dann zu Verbrennungen der Schleimhaut kommen kann!

Therapielaser 660 nm

Progr.-Nr.	Programm / Indikation	Leistung (mW)	Leistungs-abgabe (s)	Faser (µm)	Bemerkung
1	PDT – photodynamische Therapie (Periimplantitis, PA-Taschen, Endo-Wurzelkanäle)	10 - 100	10 - 300	320	30 - 60 sek. Applikationszeit des Farbstoffes 60 sek. Durchmischen des Farbstoffes 30 - 60 sek. Bestrahlung mit dem Laser
2	Akupunktur - Schmerzbehandlung	90	250	320	ca. 120 - 300 sek, frisch angeschnittene karbonfreie Faser
3	Herpes	50	300	320	ca. 120 - 300 sek, scannerartige arbeiten, unter ständiger Laserbewegung. Start: 1,0 cm Arbeitsabstand über dem Infektionsherd, dann Nonkontakt bis 2 mm minimieren
4	Aphthen	100	100	320	ca. 120 - 300 sek. Alles im Nonkontakt-Verfahren
5	Druckstellen & Wundmanagement	100	100	320	

Anwendungsbeispiele HF

HF CUT & CUT COAG

Progr.-Nr.	COAG Programm	Leistung (Watt)	Koagulations-grad	Indikation / Bemerkung
1	CUT	35		nicht modulierte Welle = Sinuswelle - Sulcuserweiterung - Gingivektomie - interne Gingivektomie - offene Kürettage - Tumorresektion - Lappen-OP - Vestibulumplastik - Excision
3	CUT	28		
2	CUTCOAG	26	C2	(leicht modulierte Welle) - Gingivoplastik - Freilegung von Zähnen, Stümpfen, approx. Stufen oder Kronenrändern - Entfernung von Hyperplasien Zum plastischen Arbeiten und Abtragen von Gewebe, wenn neben dem Schnitt eine Koagulation der Schnittfläche gewünscht ist. **Achtung!** Ein Zehntel weniger Gewebe 24 h postoperativ (durch höhere laterale Hitze). Nur einsetzen, wenn genug Abstand zum Knochen und Periost besteht
4	CUTCOAG	15	C5	
5	CUTCOAG	18	C6	

HF COAG PERM & COAG PULSE

Progr.-Nr.	Programm	Leistung (Watt)	Koagulations-grad	Zeit (ms)	Indikation / Bemerkung
1	COAGPERM	25	C3		Stark modulierte Welle = Halbwellenmodulierte Welle - nur zur Koagulation geeignet - kaum in der Mundhöhle nötig! - lediglich bei Pat., die mit blutverdünnenden Medikamenten therapiert werden, kann die Dauerkoagulation in Erwägung gezogen werden **Achtung:** flächige und tiefe Ausdehnung!
2	COAGPERM	30	C1		
3	COAGPERM	7	C3		
4	COAGPULSE	35	C3	200	Impulskoagulation = PATENT = nur in HF-Surg und LaserHF-Geräten - punktförmig mit dicker Nadelelektrode = optimal für KOAG in ZHK - oberste Zellschicht wird denaturiert, wodurch Hämostase entsteht
5	COAGPULSE	30	C1	200	

HF BIPOLAR PERM & BIPOLAR PULSE

Progr.-Nr.	Programm	Leistung (Watt)	Koagulations-grad	Zeit (ms)	Indikation / Bemerkung
1	BIPOLARPERM	25	C3		halbwellenmodulierte Welle (= stark modulierte Welle) - flächige und tiefe Ausdehnung - meistens zu intensiv in der ZHK - besser: Impulskoagulation
2	BIPOLARPERM	30	C1		
3	BIPOLARPERM	7	C3		
4	BIPOLARPULSE	35	C3	200	- große Gefäße in der Munhöhle bipolar koagulieren - ggf. kann der Einsatz der Bipolarpinzette Nadel und Faden bzw. Gewebekleber ersetzen
5	BIPOLARPULSE	30	C1	200	

Stand: Juli 2012

HAGER & WERKEN GmbH & Co. KG
Ackerstraße 1
47269 Duisburg, Germany
T +49 (203) 99 26 9-0
F +49 (203) 29 92 83
www.hagerwerken.de

20120718O1